

Rec'd PCTO 27 APR 2005

PCT/NL

03 / 00 732

10/532856

[Handwritten signature]

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



REC'D 24 NOV 2003

WIPO

PCT

Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 28 oktober 2002 onder nummer 1021760,

ten name van:

OTB GROUP B.V.

te Eindhoven

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Moederplaat voor het fabriceren van een stempelplaat alsmede een stempelplaat en opslagmedium en een werkwijze voor het fabriceren van de moederplaat, stempelplaat en opslagmedium",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 6 november 2003

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

[Handwritten signature]

Mw. M.M. Enhus

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

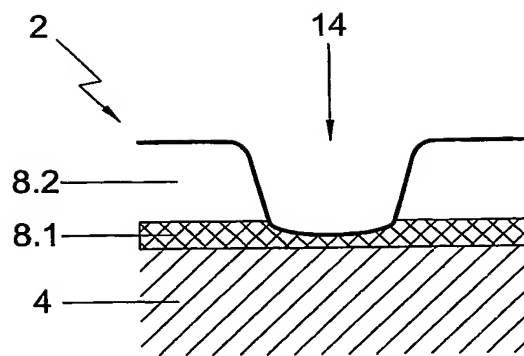
UITTREKSEL

De uitvinding heeft betrekking op een moederplaat voor het fabriceren van een stempelplaat voor productie van een optisch opslagmedium met informatie zoals een CD of een DVD, waarbij de moederplaat een substraat en een daarop aangebrachte fotolaklaag omvat, waarbij met licht met een vooraf bepaalde frequentie belichte delen van de fotolaklaag oplosbaar zijn in een oplosmiddel.

Voorts heeft de uitvinding betrekking op een stempelplaat en een optisch opslagmedium met informatie als zodanig.

Tevens heeft de uitvinding betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van een moederplaat, stempelplaat en een optisch opslagmedium met informatie.

1021760



CMJ/BM P61384NL00

Titel: Moederplaat voor het fabriceren van een stempelplaat alsmede een stempelplaat en opslagmedium en een werkwijze voor het fabriceren van de moederplaat, stempelplaat en opslagmedium.

De uitvinding heeft betrekking op een moederplaat voor het fabriceren van een stempelplaat voor productie van een optisch opslagmedium met informatie zoals een CD of een DVD, waarbij de moederplaat een substraat en een daarop aangebrachte fotolaklaag omvat, waarbij met licht met een vooraf bepaalde frequentie belichte delen van de fotolaklaag oplosbaar zijn in een oplosmiddel.

De uitvinding heeft eveneens betrekking op een stempelplaat voor de productie van een optisch opslagmedium met informatie alsmede op het optisch opslagmedium als zodanig.

De uitvinding heeft tevens betrekking op een werkwijze voor het fabriceren van een moederplaat voor het fabriceren van een stempelplaat, waarbij op een substraat een fotolaklaag wordt aangebracht, waarbij met licht met een vooraf bepaalde frequentie belichte delen van de fotolaklaag oplosbaar zijn in een oplosmiddel.

Voorts heeft de uitvinding betrekking op een werkwijze voor het fabriceren van een stempelplaat en een optisch opslagmedium.

De genoemde moederplaat en de genoemde werkwijze zijn bekend uit de praktijk. Voor de fabricage van de bekende moederplaat volgens de bekende werkwijze wordt eerst een hechtmiddel zoals n-(2-amino-ethyl)-3-aminopropyl-trimethoxysilaan aangebracht op het substraat. Vervolgens wordt het hechtmiddel gespoeld met een spoelmiddel zoals water. Deze spoelperiode duurt zo'n 30 seconden. Volgens de stand der techniek wordt de hechtlaag zo dun mogelijk aangebracht, in de veronderstelling dat dit vereist is om een stevige hechting te bewerkstelligen met de later aan te brengen fotolaklaag. Door het spoelen wordt het overtollige hechtmiddel verwijderd, waarbij het de bedoeling is een hechtlaag van slechts enkele

ITL

nanometers (monolaag) op het substraat te realiseren. Vervolgens wordt de fotolaklaag op de hechtlaag aangebracht. Hierna is het mogelijk om delen van de fotolaklaag volgens een vooraf bepaald patroon te belichten met licht met de vooraf bepaalde frequentie. Als gevolg hiervan neemt de

5 oplosbaarheid van de belichte delen in het oplosmiddel sterk toe. Door de fotolaklaag met het oplosmiddel te spoelen worden de belichte delen van de fotolaklaag verwijderd. Hierdoor ontstaat een reliëfpatroon zoals een gatenpatroon in de fotolaklaag, waarbij het reliëfpatroon bijvoorbeeld overeenkomt met later via een met de moederplaat vervaardigde

10 stempelplaat op een optisch medium over te brengen digitale informatie. Tenslotte kan het oppervlak van de fotolaklaag van de moederplaat worden voorzien van een relatief dunne metaallaag waarmee het oppervlak geleidend wordt gemaakt. In dit verband wordt opgemerkt dat met relatief dun wordt bedoeld dat het reliëfpatroon de digitale informatie behoudt.

15 De moederplaat kan worden gebruikt voor het fabriceren van een zogenaamde stempelplaat. De op de moederplaat aangebrachte metaallaag is bijvoorbeeld een nikkellaag die het mogelijk maakt dat de moederplaat kan dienen als kathode in een galvanisch proces. Hierbij wordt er een stempelplaat gevormd als negatieve kopie van de moederplaat door middel

20 van kathodische afzetting van nikkel in een als anode fungerende bak gevuld met nikkelbolletjes. Aangezien de stempelplaat een negatieve kopie is van de moederplaat heeft de stempelplaat een reliëfpatroon waarvan uitstulpingen overeenkomen met uitsparingen van het reliëfpatroon van de moederplaat. Wanneer het reliëfpatroon van de moederplaat een

25 gatenpatroon is dan is het reliëfpatroon van de stempelplaat een paaltjespatroon waarvan de paaltjes overeenkomen met de gaten van het gatenpatroon. De aldus gefabriceerde stempelplaat kan vervolgens in een spuitgietmal worden gebruikt voor de productie van optische opslagmedia met informatie zoals CD's of DVD's. Het genoemde gatenpatroon wordt

hierbij via de stempelplaat aan de optische opslagmedia overgedragen en omvat de genoemde informatie.

Een eerste aspect van de onderhavige uitvinding is het onderkennen dat een met de bekende moederplaat vervaardigde stempelplaat niet zelflossend ten opzichte van hiermee te vervaardigen optische media. Een van de oorzaken hiervan is dat bij de vervaardiging van de bekende moederplaat de fotolaklaag de neiging heeft om los te laten van het substraat tijdens het spoelen met het oplosmiddel. Een andere oorzaak is dat het oplosmiddel teveel materiaal van de fotolaklaag wegetst, voornamelijk bij de bodem van de gaten nabij het substraat. Het gevolg hiervan is dat de uitstulpingen zoals de genoemde pennen van de met de moederplaat gefabriceerde stempelplaat weerhaakjes hebben. Dit heeft als consequentie dat met de stempelplaat vervaardigde optische opslagmedia behept zijn met het verschijnsel "clouding" zoals hierna nader wordt toegelicht. Doordat de stempelplaat uitstulpingen heeft met weerhaakjes zal het polycarbonaat materiaal van de optische media na het spuitgieten moeilijk loskomen van de stempelplaat. Het is mogelijk dat bij het lostrekken van de media van de stempelplaat materiaal van de optische media wordt losgescheurd. Dit is het verschijnsel "clouding". Een eerste gevolg is dat de gefabriceerde media er niet esthetisch uitzien, dit laatste maakt het verschijnsel "clouding" zichtbaar. Dit laatste uit zich in een (al dan niet lokaal) ringvormig patroon op het spiegelende oppervlak van de moederplaat. Een tweede gevolg is dat de opgeslagen informatie vervormt of zelfs verloren gaat.

Het is een tweede aspect van de uitvinding om een oplossing te verschaffen voor het hiervoor gesignaleerde probleem. In het bijzonder is het een doel van de uitvinding om een moederplaat te verschaffen waarvan het reliëfpatroon een stempelplaat kan opleveren die zelflossend is ten aanzien van hiermee te vervaardigen optische media. Hiertoe voorziet de uitvinding in een moederplaat met het kenmerk, dat de oplosbaarheid een verloop

heeft langs de normaal van de fotolaklaag, waarbij de oplosbaarheid aan de zijde nabij het substraat geringer is dan de oplosbaarheid aan de tegenovergelegen bovenzijde van de fotolaklaag. Er is derhalve een gradiënt in de oplosbaarheid van belichte delen van de fotolaklaag. Dit betekent dat
5 bij het spoelen met het oplosmiddel belichte delen bij de bovenzijde van de fotolaklaag relatief snel worden opgelost en weggespoeld, waarna belichte delen van de fotolaklaag nabij het substraat relatief langzaam worden opgelost en weggespoeld. Het gevolg hiervan is dat de bodem van elk van de uitsparingen of gaten van het reliëfpatroon een vloeiend verloop krijgt. Als
10 gevolg hiervan zijn de met de uitsparingen (gaten) overeenkomende uitstulpingen (paaltjes) van de stempelplaat nagenoeg vrij van weerhaakjes. Dit betekent dat de productie van de optische media kan plaatsvinden zonder dat noemenswaardige "clouding" optreedt.

Volgens een voorkeursuitvoeringsvorm heeft de genoemde
15 fotolaklaag een eerste subfotolaklaag die al dan niet middels een hechtlaag op het substraat is aangebracht en een tweede subfotolaklaag die op de eerste subfotolaklaag is aangebracht, waarbij de oplosbaarheid in het genoemde oplosmiddel van belichte delen van de eerste subfotolaklaag geringer is dan de oplosbaarheid in het oplosmiddel van belichte delen van
20 de tweede subfotolaklaag. Hierbij bevindt zich het vloeiende verloop van de bodem van elk van de uitsparingen van de moederplaat zich nabij de overgang van de eerste en de tweede subfotolaklaag.

De belichting van delen van de fotolaklaag kan plaatsvinden met laserlicht met een frequentie liggend in de frequentieband 200-500 nm.
25 Verder geldt dat het oplosmiddel een basisch oplosmiddel kan zijn.

De werkwijze volgens de uitvinding is gekenmerkt doordat de fotolaklaag wordt aangebracht door een eerste materiaal en een tweede materiaal zodanig op het substraat aan te brengen dat de oplosbaarheid van de fotolaklaag aan de zijde nabij het substraat geringer is dan de
30 oplosbaarheid aan de tegenovergelegen bovenzijde van de fotolaklaag.

Volgens een voorkeursuitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding geldt dat de werkwijze de volgende stappen omvat:

- het aanbrengen van een eerste subfotolaklaag op een substraat, waarbij belichte delen van de eerste subfotolaklaag een eerste oplosbaarheid hebben in een oplosmiddel;
- het aanbrengen van een tweede subfotolaklaag op de eerste subfotolaklaag, waarbij belichte delen van de tweede subfotolaklaag een tweede oplosbaarheid hebben in het oplosmiddel, en waarbij de tweede oplosbaarheid groter is dan de eerste oplosbaarheid

Deze werkwijze kan bijvoorbeeld worden uitgevoerd door een hechtlaag van een hechtmiddel zoals n-(2,amino-ethyl)-3-aminopropyl-trimethoxysilaan) direct op het substraat aan te brengen, waarna een fotolaklaag op de hechtlaag wordt aangebracht. Eventueel wordt tussen het aanbrengen van de hechtlaag en het hierna aanbrengen van de fotolaklaag gedurende een korte tijd van bijvoorbeeld 5 seconden met een spoelmiddel zoals water gespoeld. Bij voorkeur wordt echter in het geheel niet gespoeld. Hierdoor is de volgens de uitvinding aangebrachte hechtlaag relatief dik. De dikte van de hechtlaag kan bijvoorbeeld 30-40 nanometer bedragen. De op de relatief dikke hechtlaag aangebrachte fotolaklaag blijkt een verknopingsreactie ("crosslinking" reactie) met het hechtmiddel van de relatief dikke hechtlaag aan te gaan, waarbij moleculen van het hechtmiddel in de fotolaklaag diffunderen. Door de verknopingsreactie wordt de hechtlaag een subfotolaklaag waarvan belichte delen een relatief geringe oplosbaarheid in het oplosmiddel hebben. De nieuwe subfotolaklaag kan uit de hechtlaag ontstaan doordat de hechtlaag relatief dik is. Aldus kan met deze werkwijze een moederplaat worden vervaardigd, waarbij op het substraat van de moederplaat een eerste subfotolaklaag met een eerste oplosbaarheid in het oplosmiddel na belichting is gevormd, en waarbij zich op de eerste subfotolaklaag een tweede subfotolaklaag met een tweede oplosbaarheid bevindt. Hierbij geldt dat de eerste oplosbaarheid geringer is

dan de tweede oplosbaarheid. Tevens blijkt dat de subfotolaklagen een stevige hechting met elkaar en het substraat hebben verkregen.

Volgens de stand der techniek is er een relatief lange spoelperiode voor het spoelen van het hechtmiddel noodzakelijk voor het verkrijgen van
5 een relatief dunne hechtlaag voor een goede hechting met de later aan te brengen fotolaklaag. Volgens de uitvinding blijkt het nalaten van deze spoelstop echter een bijzonder doeltreffende en eenvoudige werkwijze op te leveren voor het fabriceren van een zelflossende moederplaat waarbij tevens een adequate hechting van de fotolaklaag wordt bereikt.

10 Volgens een alternatieve uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding, wordt op het substraat een subfotolaklaag aangebracht die wordt onderworpen aan een uithardingsbehandeling. De uithardingsbehandeling kan bijvoorbeeld bestaan uit bestraling met
15 ultraviolet licht met een vooraf bepaalde frequentie of een warmtebehandeling. Door de uithardingsbehandeling neemt de oplosbaarheid na belichting van de fotogevoelige laag in het oplosmiddel (zoals hiervoor is beschreven) definitief af. Vervolgens kan op de uitgeharde eerste subfotolaklaag de tweede subfotolaklaag met de tweede
20 oplosbaarheid worden aangebracht, waarbij de tweede oplosbaarheid groter is dan de eerste oplosbaarheid van de uitgeharde subfotolaklaag.

De uitvinding zal althans nader worden toegelicht aan de hand van de tekening, waarin:

Fig. 1a-1d de werkwijze voor het vervaardigen van een moederplaat schematisch illustreren;

25 Fig. 2a schematisch de fabricage van een stempelplaat met behulp van de moederplaat volgens Fig. 1d weergeeft;

Fig. 2b schematisch de productie van een optisch opslagmedium met informatie zoals een CD met behulp van een in een spuitgietmachine opgenomen stempelplaat weergeeft.

Fig. 3a schematisch een deel van een moederplaat volgens de stand der techniek met een gat van een gatenpatroon toont;

Fig. 3b een deel van een eerste moederplaat volgens de uitvinding met een gat (uitsparing) van een gatenpatroon (reliëfpatroon) toont, waarbij
5 de moederplaat een volledig uitgeharde eerste subfotolaklaag en een daarop aangebrachte tweede subfotolaklaag omvat;

Fig. 3c een deel van een tweede moederplaat volgens de uitvinding met een gat (uitsparing) van een gatenpatroon (reliëfpatroon) toont, waarbij de moederplaat een eerste subfotolaklaag met een eerste
10 oplosbaarheid na belichting en een tweede subfotolaklaag met een tweede oplosbaarheid na belichting omvat, waarbij de tweede oplosbaarheid groter is dan de eerste oplosbaarheid;

Fig. 4 schematisch illustreert op welke wijze een op een substraat aangebrachte hechtlaag een verknopingsreactie aangaat met een op de
15 hechtlaag aangebrachte fotolaklaag.

Voor het vervaardigen van een moederplaat 2 wordt op een substraat 4 een hechtmiddel aangebracht. Dit hechtmiddel vormt een hechtlaag 6 op het substraat. Eventueel wordt een deel van het hechtmiddel met een spoelmiddel zoals water verwijderd, waarbij een hechtlaag 6 met
20 een bepaalde dikte wordt gerealiseerd. Op de hechtlaag 6 wordt vervolgens een fotolaklaag 8 aangebracht. Deze fotolaklaag 8 kan worden belicht met behulp van een laser 10. De frequentie van het laserlicht kan in een band van 200-500 nanometer liggen. Als gevolg van de belichting ontstaan in de fotolaklaag 8 belichte delen 12.1 en 12.2, deze belichte delen hebben een
25 grotere oplosbaarheid in een basisch oplosmiddel (zoals natronloog) dan de niet belichte delen van de fotolaklaag 8. Wanneer de fotolaklaag 8 volgens Fig. 1c wordt gespoeld met het basische oplosmiddel dan ontstaat er een reliëfpatroon zoals een gatenpatroon met uitsparingen zoals gaten 14.1 en 14.2 in de fotolaklaag (zoals getoond in Fig. 1d). Aldus kan een vooraf
30 bepaald gatenpatroon in de fotolaklaag 8 worden aangebracht. Het

gatenpatroon representeert bepaalde digitale informatie. Wanneer de fotolaklaag 8 is voorzien van het gatenpatroon dan kan het substraat met de fotolaklaag dienstdoen als moederplaat 2. Bij voorkeur wordt het oppervlak van de fotolaklaag van de moederplaat 2 nog voorzien van een relatief
 5 dunne metaallaag (niet getoond in de tekening). Zodoende kan de moederplaat dienstdoen als kathode in een galvanisch productieproces van een stempelplaat, zoals hierna in meer detail zal worden toegelicht.

Met de moederplaat 2 kan volgens een bekend galvanisch procédé een stempelplaat 16 worden gefabriceerd (Fig. 2a). De stempelplaat 16 is
 10 een negatieve kopie van de moederplaat 2. Met behulp van de stempelplaat 16 kan vervolgens in een spuitgietmachine 18 volgens een spuitgietprocédé een optisch opslagmedium 20 met informatie zoals een CD of een DVD worden geproduceerd (Fig. 2b). Hierbij wordt met de paaltjes 22.1 en 22.2 die overeenkomen met de gaten 14.1 en 14.2 een afdruk gemaakt in de te
 15 vormen CD. De aldus gemaakte afdruk komt overeen met het gatenpatroon in de moederplaat 2 en omvat de overgebrachte digitale informatie.

Fig. 3a toont een moederplaat volgens de stand der techniek welke bestaat uit een substraat 4 en een daarop aangebrachte fotolaklaag 8. In de fotolaklaag is een gat 14 van een gatenpatroon aangebracht, waarbij
 20 duidelijk te zien is dat het gat geen stempelplaat op zal leveren met paaltjes die een zelflossend vermogen hebben. Hierdoor zullen zich bij de productie van de stempelplaat weerhaken vormen aan de met het gat 14 overeenkomende paal 22 van de stempelplaat. Deze weerhaken zullen zich bevinden aan de bovenkant van het paaltje 22. Het gevolg van de
 25 weerhaken zal zijn dat bij de productie (Fig. 2b) van de CD beschadigingen (met als gevolg het verschijnsel "clouding") van het polycarbonaat materiaal van het optisch medium 20 ontstaan gedurende het loskomen van het optisch medium 20 van de stempelplaat 16.

In Fig. 3b is een eerste moederplaat 2 volgens de uitvinding
 30 getoond welke een eerste subfotolaklaag 8.1 en een daarop aangebrachte

tweede subfotolaklaag 8.2 omvat. In dit geval is de eerste subfotolaklaag volledig uitgehard, zodat de oplosbaarheid van belichte delen van deze subfotolaklaag 8.1 zeer gering is. De belichte delen van de tweede subfotolaklaag 8.2 zijn echter relatief goed oplosbaar in het oplosmiddel. Het gat 14 van de moederplaat 2 volgens Fig. 3b heeft een zelflossend vermogen dat groter is dan het zelflossend vermogen van het gat 14 van de moederplaat 2 volgens Fig. 3a.

In Fig. 3c is een moederplaat weergegeven welke twee subfotolaklagen 8.1 en 8.2 omvat. De belichte delen van de subfotolaklaag 8.1 hebben een eerste oplosbaarheid en de belichte delen van de subfotolaklaag 8.2 hebben een tweede oplosbaarheid in het basische oplosmiddel. De tweede oplosbaarheid is hierbij groter dan de eerste oplosbaarheid. Dit resulteert bij het etsen (spoelen met het oplosmiddel) in de in Fig. 3c geschetste vorm van het gat 14 van het gatenpatroon. Het blijkt dat de hier weergegeven vorm van het gatenpatroon in de praktijk het beste zelflossend vermogen heeft. Als gevolg hiervan is de moederplaat volgens Fig. 3c bij uitstek geschikt om gebruikt te worden voor de fabricage van stempelplaten 16, waarbij de stempelplaten 16 vrijwel geheel vrij zijn van weerhaken aan de paaltjes 22. In de praktijk blijkt dat met dergelijke stempelplaten vervaardigde optische opslagmedia zoals CD's en DVD's nagenoeg vrij zijn van het verschijnsel "clouding". Verder levert dit bijzonder esthetische optische media op.

De diepte van het gat 14 in de moederplaat volgens de Figuren 3b en 3c is nagenoeg gelijk aan de dikte van de tweede subfotolaklaag 8.2. In de regel is deze diepte circa 150 nanometer wanneer de moederplaat bedoeld is voor de productie van een stempelplaat voor CD's en 130 nanometer wanneer de moederplaat bedoeld is voor de fabricage van een stempelplaat voor de productie van DVD's. De dikte van de eerste subfotolaklaag kan bijvoorbeeld 30 nanometer bedragen.

Een mogelijke manier van vervaardiging van de moederplaat 2 volgens de uitvinding is de volgende. Op een substraat 4 van bijvoorbeeld glas wordt een hechtmiddel zoals n-(2-amino-ethyl)-3-aminopropyl-trimethoxysilaan, hexamethyldisilazane (HMDS), of

5 trimethylsilyldiethylamine (TMSDEA) aangebracht. Eventueel wordt gedurende een korte tijd (bijvoorbeeld 5 seconden) gespoeld met een spoelmiddel zoals water. Daar in het geheel niet of slechts gedurende korte tijd wordt een relatief dikke hechtlaag van 30-40 nm op het substraat 4 gevormd. Hierna wordt een fotolaklaag aangebracht op de hechtlaag. Deze

10 fotolaklaag kan een gewone fotolaklaag zijn. Vervolgens start er een verknopingsreactie tussen het hechtmiddel en de fotolaklaag. Nadat deze reactie heeft plaatsgevonden ontstaat de situatie zoals schematisch weergegeven in Fig. 4. Op het substraat 4 is een hechtlaag 6 van slechts enkele nanometers (monolaag) ontstaan. Direct hierboven is door de

15 verknopingsreactie een (nieuwe) eerste subfotolaklaag 8.1 ontstaan waarvan belichte delen een eerste oplosbaarheid in het basische oplosmiddel hebben. Boven de eerste fotolaklaag is een tweede subfotolaklaag 8.2 ontstaan (deze tweede subfotolaklaag 8.2 heeft dezelfde samenstelling als de aanvankelijk opgebrachte fotolaklaag daar deze laag geen reactie heeft

20 aangegaan met het hechtmiddel). De belichte delen van de tweede subfotolaklaag 8.2 hebben een tweede oplosbaarheid in het basische oplosmiddel welke groter is dan de eerste oplosbaarheid. Als gevolg hiervan zullen in de moederplaat 2 aangebrachte gaten een zelflossend profiel hebben.

25 Uit de vorige paragraaf blijkt dat door het nalaten van het spoelen van het aangebrachte hechtmiddel er op eenvoudige wijze een moederplaat 2 kan worden gefabriceerd waarvan de aangebrachte gaten 14 een zelflossend profiel zullen hebben. Tevens blijkt dat de hechting van de subfotolaklagen op het substraat 4 voldoende sterk is. Dit betekent dat voor

30 het verkrijgen van een stevige hechting het niet nodig is om de

aangebrachte hechtlaag direct na aanbrengen op het substraat intensief met een spoelmiddel zoals water te spoelen.

Volgens een alternatieve werkwijze kan de moederplaat volgens de uitvinding worden verkregen door in een eerste stap op een substraat 4
5 een eerste subfotolaklaag 8.1 aan te brengen die vervolgens met een uithardingsbehandeling wordt uitgehard. Door de uithardingsbehandeling wordt de oplosbaarheid van delen na belichting definitief verminderd. Deze uithardingsbehandeling kan bestaan uit het volledig belichten van de subfotolaklaag 8.1 met een UV-lichtbundel. Doorgaans zal de frequentie van
10 het licht van deze UV-lichtbundel anders zijn dan de frequentie van het licht van de lichtbundel waarmee delen van een fotolaklaag juist worden belicht voor het verhogen van de oplosbaarheid in het genoemde oplosmiddel (het belichten ten behoeve van het etsen). Door het kiezen van de frequentie en de belichtingsduur van het licht voor de uithardingsbehandeling kan de
15 eerste oplosbaarheid van de eerste fotogevoelige laklaag worden geregeld. Een andere uithardingsbehandeling kan bestaan uit het geven van een warmtebehandeling aan de eerste subfotolaklaag 8.1.

Nadat de uithardingsbehandeling heeft plaatsgevonden kan in een tweede stap op de eerste subfotolaklaag een tweede subfotolaklaag
20 worden aangebracht. Zodoende wordt een moederplaat verkregen welke twee subfotolaklagen omvat waarvan belichte delen (ten behoeve van het etsen) verschillende oplosbaarheden in het genoemde basische oplosmiddel hebben.

De uitvinding is besproken aan de hand van enkele
25 uitvoeringsvoorbeelden doch is geenszins beperkt tot deze uitvoeringsvoorbeelden. Er zijn diverse variaties en veranderingen denkbaar die eveneens binnen het kader van de uitvinding vallen. Van belang is dat er een gradiënt van oplosbaarheid van belichte delen van de fotogevoelige laklaag is (of van de fotogevoelige laklagen) die loodrecht staat
30 op het vlak van het substraat 4. Hierdoor wordt na belichting en etsen een

reliëfpatroon met bijvoorbeeld groeven, putten, gaten en/of andere uitsparingen verkregen, waarbij de uitsparingen zelflossend zijn. Het is mogelijk om de moederplaat volgens de uitvinding te voorzien van vele verschillende fotolaklagen met verschillende oplosbaarheden van belichte delen. Tevens is het mogelijk om een bepaalde gradiënt in oplosbaarheid te bereiken door bij het aanbrengen van de fotolaklaag een eerste materiaal met een eerste oplosbaarheid na belichting (met een eerste concentratie foto-initiator) en een tweede materiaal met een tweede oplosbaarheid na belichting (met een tweede concentratie foto-initiator) anders dan de eerste concentratie te gebruiken. Daarnaast kan de oplosbaarheid van een (als eerste) aangebrachte laag definitief worden verminderd door bijvoorbeeld kort te spoelen met een ontwikkelaar ("pre-dip" behandeling).

CONCLUSIES

1. Moederplaat voor het fabriceren van een stempelplaat voor productie van een optisch opslagmedium met informatie zoals een CD of een DVD, waarbij de moederplaat een substraat en een daarop aangebrachte fotolaklaag omvat, waarbij met licht met een vooraf bepaalde frequentie
5 belichte delen van de fotolaklaag oplosbaar zijn in een oplosmiddel, met het kenmerk, dat de oplosbaarheid een verloop heeft langs de normaal van de fotolaklaag, waarbij de oplosbaarheid van de fotolaklaag aan de zijde nabij het substraat geringer is dan de oplosbaarheid aan de tegenovergelegen bovenzijde van de fotolaklaag.
- 10 2. Moederplaat volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de genoemde fotolaklaag een eerste subfotolaklaag die al dan niet middels een hechtlaag op het substraat is aangebracht en een tweede subfotolaklaag die op de eerste subfotolaklaag is aangebracht omvat, waarbij de oplosbaarheid in het genoemde oplosmiddel van belichte delen van de eerste
15 subfotolaklaag geringer is dan de oplosbaarheid in het oplosmiddel van belichte delen van de tweede subfotolaklaag.
3. Moederplaat volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat door laserlicht met een frequentie in de frequentieband 200-500 nm belichte delen van de fotolaklaag oplosbaar zijn in het oplosmiddel.
- 20 4. Moederplaat volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het oplosmiddel een basisch oplosmiddel is.
5. Stempelplaat voor productie van een optisch opslagmedium met informatie zoals een CD of een DVD, waarbij de stempelplaat is vervaardigd met behulp van een moederplaat volgens één der voorgaande conclusies.
- 25 6. Optisch opslagmedium met informatie zoals een CD of een DVD, waarbij het optisch opslagmedium is vervaardigd volgens een spuitgietprocédé met behulp van de stempelplaat volgens conclusie 5.

7. Werkwijze voor het fabriceren van een moederplaat voor het fabriceren van een stempelplaat, waarbij op een substraat een fotolaklaag wordt aangebracht, waarbij met licht met een vooraf bepaalde frequentie belichte delen van de fotolaklaag oplosbaar zijn in een oplosmiddel, met het kenmerk, dat de fotolaklaag wordt aangebracht door een eerste materiaal en een tweede materiaal zodanig op het substraat aan te brengen dat de oplosbaarheid van de fotolaklaag aan de zijde nabij het substraat geringer is dan de oplosbaarheid aan de tegenovergelegen bovenzijde van de fotolaklaag.
- 10 8. Werkwijze volgens conclusie 7, met het kenmerk dat de werkwijze tevens de-volgende stappen omvat:
- het aanbrengen van een eerste subfotolaklaag van het eerste materiaal op een substraat, waarbij belichte delen van de eerste subfotolaklaag een eerste oplosbaarheid hebben in een oplosmiddel;
 - 15 • het aanbrengen van een tweede subfotolaklaag van het tweede materiaal op de eerste subfotolaklaag, waarbij belichte delen van de tweede subfotolaklaag een tweede oplosbaarheid hebben in het oplosmiddel, en waarbij de tweede oplosbaarheid groter is dan de eerste oplosbaarheid.
- 20 9. Werkwijze volgens conclusie 8, met het kenmerk, dat de werkwijze tevens de volgende stappen omvat:
- het direct op het substraat aanbrengen van een hechtmiddel zoals n-(2-amino-ethyl)-3-aminopropyl-trimethoxysilaan, hexamethyldisilazane (HMDS) en/of trimethylsilyldiethylamine (TMSDEA);
 - 25 • het aanbrengen van een fotolaklaag op het aangebrachte hechtmiddel;
 - het door een verknopingsreactie ("crosslinking" reactie) tussen het hechtmiddel en de direct hierop aangebrachte fotolaklaag laten

ontstaan van de eerste subfotolaklaag en de zich hierop bevindende tweede subfotolaklaag.

10. Werkwijze volgens conclusie 9, met het kenmerk, dat het hechtmiddel direct na het aanbrengen gedurende relatief korte periode
5 wordt gespoeld met een spoelmiddel zoals water.
11. Werkwijze volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat de relatief korte spoelperiode met water maximaal 5 seconden duurt.
12. Werkwijze volgens conclusie 8, met het kenmerk, dat de eerste subfotolaklaag na te zijn aangebracht een behandeling krijgt waardoor de
10 oplosbaarheid in het oplosmiddel van belichte delen van de eerste subfotolaklaag definitief vermindert.
13. Werkwijze volgens conclusie 12, met het kenmerk, dat de behandeling bestaat uit het bestralen van de eerste subfotolaklaag met UV-licht- en/of uit een warmtebehandeling.
- 15 14. Werkwijze volgens één der conclusies 8-13, met het kenmerk, dat de subfotolaklagen volgens een vooraf bepaald patroon worden belicht, waarna de aldus belichte delen in het oplosmiddel worden opgelost en weggespoeld, en waarna het oppervlak van de fotolaklaag van de moederplaat wordt voorzien van een relatief dunne metaallaag.
- 20 15. Werkwijze voor het fabriceren van een stempelplaat, waarbij de stempelplaat volgens een galvanisch procédé als een negatieve kopie van een moederplaat volgens één der conclusies 1-4 wordt gefabriceerd.
- 25 16. Werkwijze voor het fabriceren van een optisch opslagmedium, waarbij het optisch opslagmedium volgens een spuitgietsprocédé met een stempelplaat volgens conclusie 5 wordt gefabriceerd.

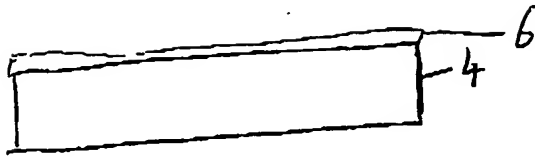


Figure 1A

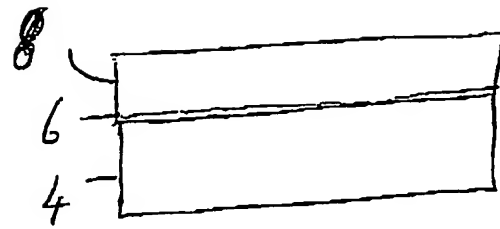


Figure 1B

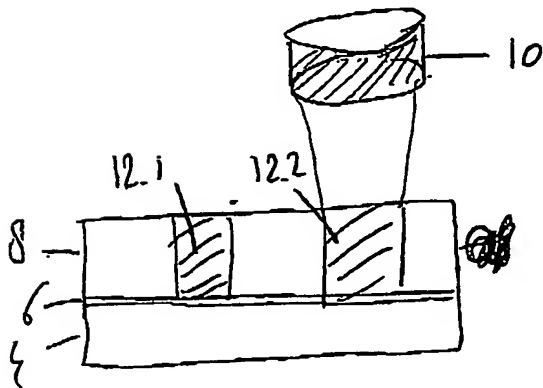


Figure 1C

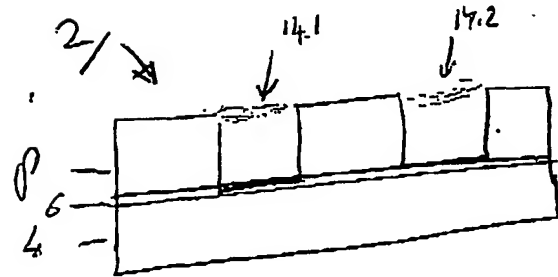


Figure 1D

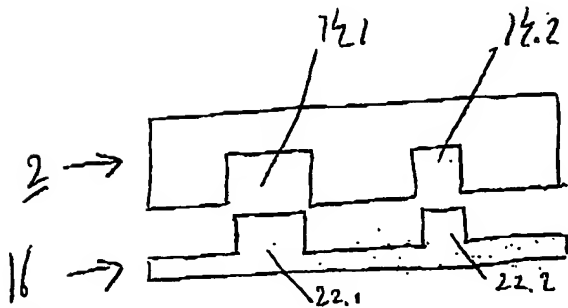


Figure 2A

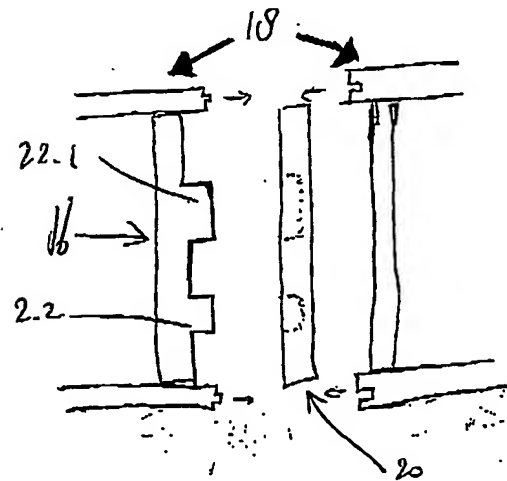
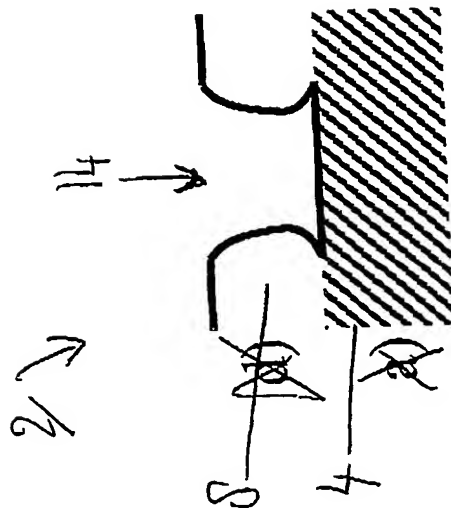
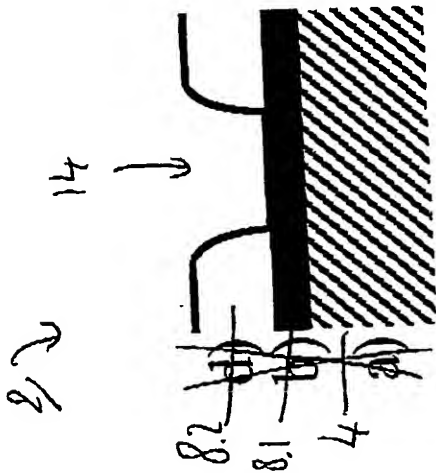


Figure 2B



~~geen modificatie~~

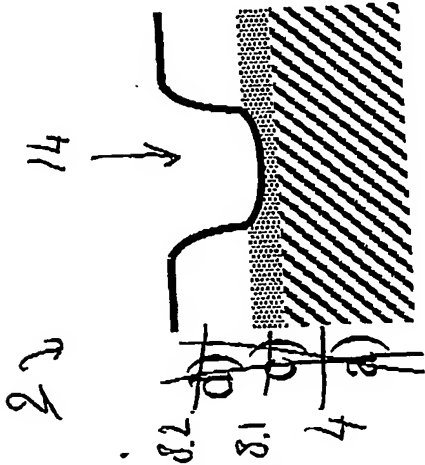
Figure 3A



~~b) laag met~~

~~ontwikkelingsnelheid = 0~~

Figure 3B



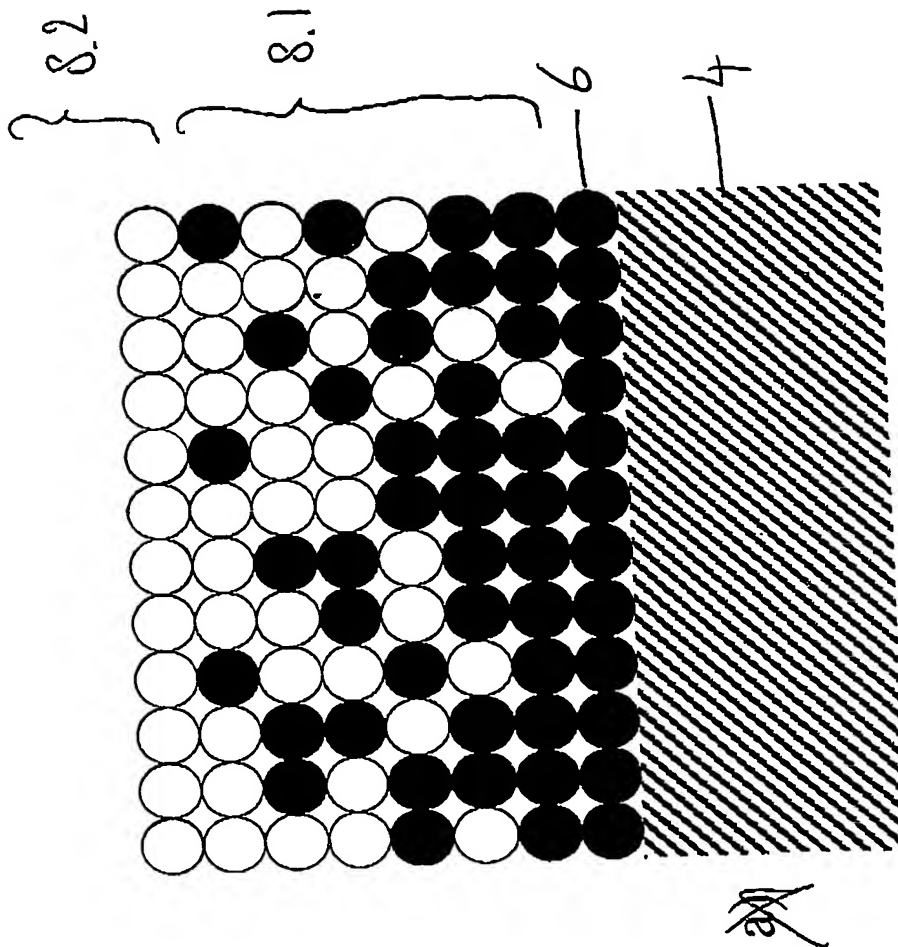
~~c) laag met~~

~~ontwikkelingsnelheid > 0~~

Figure 3C

~~a) substraat~~

~~d) fotolak~~



● silaan molecuul

○ fotolak

a) substraat

Figure 4